

Title	3. SC(NH ₂) ₂ -CO(NH ₂) ₂ 混晶系の相転移(北海道大学理学部物理学教室,修士論文アブストラクト(1980年度))
Author(s)	加藤, 善猛
Citation	物性研究 (1981), 36(2): 79-80
Issue Date	1981-05-20
URL	http://hdl.handle.net/2433/90262
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

の詳しい実験結果の解析の結果、Fe-Ni インバー合金では、絶対零度から磁気モーメントが不安定、即ち、弱強磁性的である。一方 Fe-Pt インバー合金では、低温で磁気モーメントは安定しているが、高温のキュリー点近傍になると急に弱強磁性的になることがわかる。これらのインバー合金の性質は磁化とキュリー点の圧力効果を金属強磁性体全体の中で見ることもによっても理解できた。これと比較の為、他の金属強磁性物質についても圧力効果を調べた。弱い強磁性金属 $ZrZn_2$ はこれ自体理論に適用されやすいという意味で価値があるが、その磁化とキュリー温度は圧力で大きく減少し、この点からも弱い強磁性金属ということができるとわかった。また Au_4V は磁化もキュリー点も低く弱い強磁性金属のように考えられるが、その圧力効果は小さく、純 Fe や純 Ni のような強い強磁性金属的であることがわかった。

これらの結果と過去の多数のデーターを整理したところ、一般に金属強磁性体において磁化の圧力効果の大きいものはキュリー点の圧力効果も大きくその逆もまた一般に成立することが見いだされた。

3. $SC(NH_2)_2 - CO(NH_2)_2$ 混晶系の相転移

加 藤 善 猛

$SC(NH_2)_2$ は中間相 (Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ 相) をもった強誘電体としてよく知られている。常誘電相 (Ⅰ 相), 強誘電相 (Ⅴ 相) の空間群は各々 Pb_{nm} , Pb_{2m} である。中間相は c 軸方向に伝わる波で変調された構造となっている。この変調波による衛星反射の消滅則は $(0, k, l \pm n\delta)$ に対し $k = \text{even}$, $(h, 0, l \pm n\delta)$ に対し $h + l = \text{odd}$ である (Ref. 1) これは 2 つの Sublattice が同じ振幅の変調波で変調され、その結果、常誘電相の n -glide を消滅させると考えることにより説明されている。

我々は、 $SC(NH_2)_2$ の逐次相転移が不純物 $CO(NH_2)_2$ を入れて混晶にすると、どの様になっていくかを調べる目的で実験を行った。現在迄の結果は次のようである。

- i) $CO(NH_2)_2$ の結晶中の濃度は以前の報告例より低く、混晶系を形成しにくい。
- ii) 相転移点はいずれもわずかに低温側に下がり、圧力を加えた場合の変化と類似している。
(Ref. 2, 3) (図 1, 2)
- iii) 衛星反射の消滅則は Pure な $SC(NH_2)_2$ の場合と $(0\ k\ l)$ 面に於ては同じであるが、 $(h\ 0\ l)$ 面では異なる。この事は 2 つの Sublattice の振幅が異なると考えれば、説明できると思われる。(図 3)
- iv) 相転移とは直接関連しないと思われる散漫散乱が特に $b-c$ 面内で強く存在する。

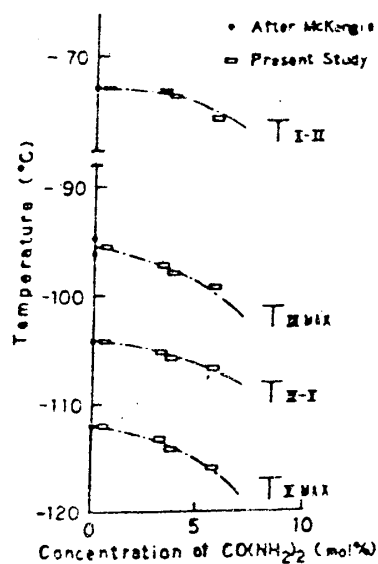


図1 相転移温度対濃度

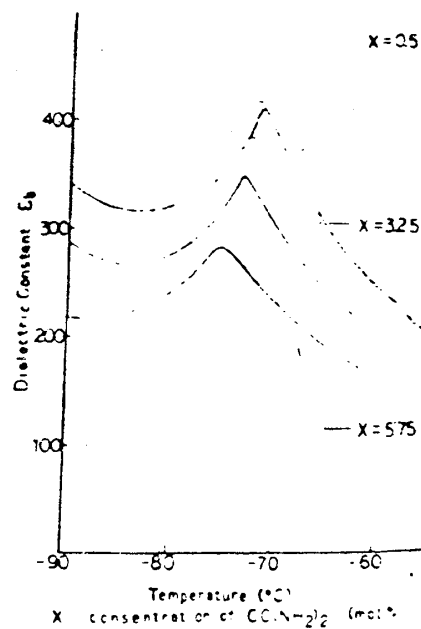


図2 誘電率の濃度依存性

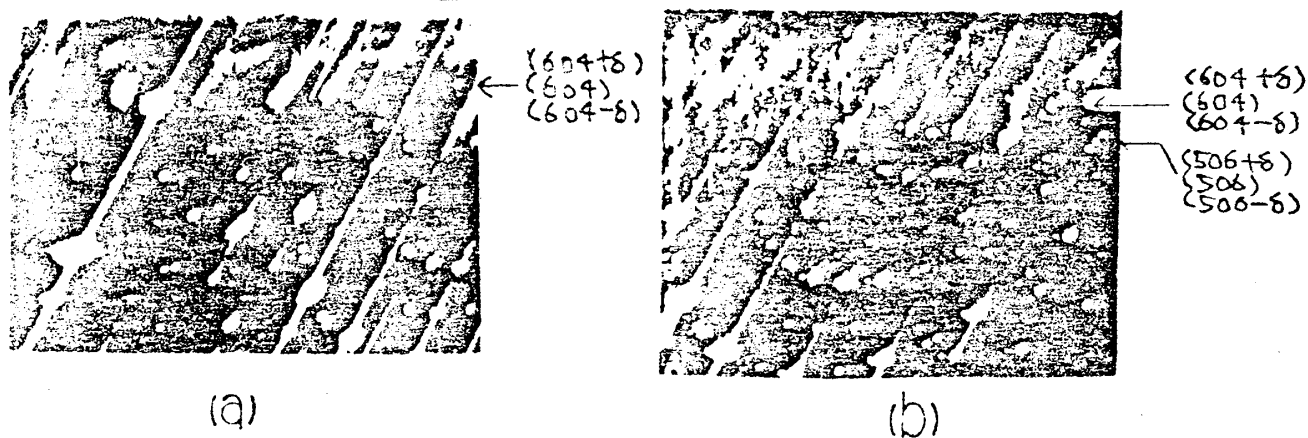


図3 -95°C (中間相) に於ける $(h0l)$ 面の Weissenberg 写真。
a) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 濃度 3.5 mol %, b) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 濃度 5.0 mol %

— 参考文献 —

- 1) Shiozaki, Y. Ferroelectrics 2 (71) 245.
- 2) Klimowski, J. et. al. Phys. Sta. Sol. (a) 34 (76) 6.
- 3) McKenzie, D. R. and Dryden, J. S. J. Phys. C-Sol. Sta. Phys. 6 (73) 767.